

PATENT CLAIMS

Publication Number: PL 251655 A1

Date of publication of application: October 31, 1988

Date of filing: January 23, 1985

Applicant: Stanislaw Matyjaszczyk

Inventor: Stanislaw Matyjaszczyk

1. A contactless capacitance proximity switch with increased resistance to interference originating from power sources, comprising an executive system, a threshold system, a control system and resistors and capacitors, **significant in that** the positive voltage from the executive system (C) powers the threshold system (B) and the control system (A), the output from which is connected via capacitor (C1) with the common negative potential of the control (A), threshold (B) and executive (C) systems, and, via resistor (R1) connected in series with resistor (R2), with the input to the threshold system (B), the output of which controls the executive system (C), and the common point of the resistors (R1 and R2) is connected via capacitor (C2) with the positive potential of the voltage powering the control system (A) and the threshold system (B).

2. A contactless capacitance proximity switch with increased resistance to interference originating from power sources, comprising an executive system, a threshold system, a control system and resistors and capacitors, **significant in that** the positive voltage from the executive system (C) powers the threshold system (B) and the control system (A), the output from which is connected via capacitor (C1) with the common negative potential of the control (A), threshold (B) and executive (C) systems, and, via resistor (R1) connected in series with resistor (R2), with the input to the threshold system (B), the output of which controls the executive system (C), and the common point of the resistors (R1 and R2) is connected via capacitor (C2) with the common negative potential of the control system (A), the threshold system (B) and the executive system (C).

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

142995

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Ministerstwa Gospodarki (Lekkiej)

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 85 01 23 (P. 251655)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 86 07 29

Opis patentowy opublikowano: 88 10 31

Int. Cl. H03K 17/955

Twórca wynalazku: Stanisław Matyjaszczyk

Uprawniony z patentu: Stanisław Matyjaszczyk, Gidle (Polska)

POJEMNOŚCIOWE, ZBLIŻENIOWE, PRZEŁĄCZNIKI BEZSTYKOWE, O ZWIĘKSZONEJ ODPORNOŚCI NA ZAKŁOCENIA POCHODZĄCE OD ŹRÓDEŁ ZASILANIA

Przedmiotem wynalazku są układy elektroniczne pojemnościowych przełączników bezstykowych, zasilanych ze źródeł stałoprądowych i przemiennoprądowych, o zwiększonej odporności na zakłócenia pochodzące od źródeł zasilania, działające w odpowiedzi na zblizanie i oddalenie dowolnego przedmiotu do układu sterującego przełączników, stosowane zwłaszcza w automatyce przemysłowej np. jako czujniki położenia, wskaźniki poziomu itp.

W znanych pojemnościowych przełącznikach bezstykowych prądu stałego (przemiennego), układ sterujący połączony jest bezpośrednio z układem progowym, a ten ze stopniem wykonawczym przełącznika, który stanowi elektroniczny klucz tranzystorowy (tyristorowy). Eliminacja sygnałów zakłócających pochodzących od źródeł zasilania, powodujących powstawanie fałszywych sygnałów na wyjściu przełączników, odbywa się poprzez zastosowanie elementów pojemnościowych o znaczących wartościach, wewnętrz, jak również na wyjściach układów progowych, co powoduje duże opóźnienia tych układów, a tym samym obniża częstotliwość zmian stanów wyjściowych przełączników.

Celem wynalazku było opracowanie układu elektronicznego, który eliminując zakłócenia pochodzące od źródeł zasilających, powodujące powstawanie fałszywych sygnałów na wyjściu przełączników, nie wprowadzałby dużych opóźnień układów progowych.

Cel ten został osiągnięty w układach według wynalazku, które obejmują dwa rozwiązania.

Istotą pierwszego rozwiązania jest to, że dodatnie napięcie z układu wykonawczego zasila układ progowy i sterujący. Ujemny potencjał tego napięcia, dołączony jest do wspólnego ujemnego potencjału układów progowego i sterującego. Wyjście układu sterującego połączone jest poprzez pierwszy kondensator z potencjałem ujemnym napięcia zasilania i poprzez pierwszy rezystor połączony szeregowo z drugim rezystorem, z wejściem układu progowego. Wyjście układu

progowego połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego. Miejsce połączenia pierwszego rezystora z drugim rezystorem, dołączone jest poprzez drugi kondensator do dodatniego potencjału napięcia zasilającego.

Istotą drugiego rozwiązania jest to, że dodatnie napięcie z układu wykonawczego zasila układy progowy i sterujący. Ujemny potencjał tego napięcia, dołączony jest do wspólnego ujemnego potencjału układów progowego i sterującego. Wyjście układu sterującego połączone jest poprzez pierwszy kondensator z potencjałem ujemnym napięcia zasilania i poprzez pierwszy rezystor połączony szeregowo z drugim rezystorem, z wejściem układu progowego. Wyjście układu progowego połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego. Miejsce połączenia pierwszego rezystora z drugim rezystorem, dołączone jest poprzez drugi kondensator do wspólnego ujemnego potencjału napięcia zasilającego.

Zaletą układów według wynalazku jest możliwa do uzyskania wystarczająco duża częstotliwość zmian stanu wyjściowego przełączników, przy zwiększonej odporności całego układu na zakłócenia pochodzące ze źródeł zasilających. Ponadto, rozwiązania te zapobiegają powstawaniu fałszywych sygnałów na wyjściu przełączników w momencie włączenia napięcia zasilającego. Poza tym, w przypadku przełączników przemiennoprądowych, układy te umożliwiają poprawną pracę przełączników w zakresie dolnej granicy napięć zasilających, wynikającej z norm dla tego typu przełączników.

Układy przełączników pojemnościowych według wynalazku, przedstawione są w przykładowych wykonaniach na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat ideoowo-blokowy przełączników stałoprądowego i przemiennoprądowego w wersji zwronej, natomiast fig. 2 schemat ideoowo-blokowy przełączników stałoprądowego i przemiennoprądowego w wersji rozwiernej (odwrócona funkcja wyjścia).

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 1, napięcie dodatnie z układu wykonawczego C (po wyprostowaniu i wygładzeniu - dla przełączników przemiennoprądowych), o odpowiedniej wartości, zasila układy progowy B i sterujący A. Ujemny potencjał tego napięcia, stanowi potencjał odniesienia i połączony jest ze wspólnym ujemnym potencjałem układów progowego B i sterującego A. Wyjście układu sterującego A połączone jest poprzez kondensator C1 z potencjałem odniesienia, a poprzez rezystor R1 połączony szeregowo z rezystorem R2, z wejściem układu progowego B, którego wyjście połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego C. Wspólny punkt rezystorów R1 i R2 połączony jest poprzez kondensator C2 z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego.

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 2 napięcie dodatnie z układu wykonawczego C (po wyprostowaniu i wygładzeniu - dla przełączników przemiennoprądowych), o odpowiedniej wartości, zasila układy progowy B i sterujący A. Ujemny potencjał tego napięcia, stanowi potencjał odniesienia i połączony jest ze wspólnym ujemnym potencjałem układów progowego B i sterującego A. Wyjście układu sterującego A połączone jest poprzez kondensator C1 z potencjałem odniesienia, a poprzez rezystor R1 połączony szeregowo z rezystorem R2, z wejściem układu progowego B, którego wyjście połączone jest z wejściem sterującym układu wykonawczego C. Wspólny punkt rezystorów R1 i R2 połączony jest poprzez kondensator C2 z potencjałem odniesienia.

Działanie układu przełącznika według wynalazku, przedstawionego na fig. 1 jest następujące: w stanie normalnym, na wyjściu układu sterującego A istnieje sygnał sterujący w postaci napięcia dodatniego. Sygnał ten jest podany poprzez połączenie rezystorów R1 i R2 na wejście układu progowego B, którego wyjście blokuje stopień wykonawczy C, co sprawia, że elektroniczny klucz (tranzystor lub tyristor) znajdujący się na wyjściu tego stopnia, jest rozwarty i w obciążeniu zewnętrznym dołączonym do niego nie wydziela się moc. Po wprowadzeniu dowolnego przedmiotu P w strefę czułości przełącznika, na wyjściu układu sterującego A pojawi się sygnał napięcia bliski OV, który poprzez rezystory R1 i R2 przekazany jest na wejście układu progowego B, którego wyjście odblokowuje układ wykonawczy C. Następuje zmiana stanu przełącznika, a więc zwarcie klucza na jego wyjściu i w obciążeniu zewnętrznym wydziela się moc. Sygnały zakłócające ze źródła napięcia zasilania, przedostające się przede wszystkim na wyjściu układu sterującego A, są filtrowane w układzie filtra C1, R1, C2, R2, o odpowiednio dobranych war-

tościach, a sygnał użyteczny jest przenoszony na wejście układu progowego B. Ponadto, filtr ten w momencie włączenia napięcia zasilania, blokując stopień wykonawczy C za pośrednictwem układu progowego B, eliminuje fałszywy sygnał na wyjściu przełączników (chwilowe załączenie obciążenia). Dzięki tej własności układu filtru, możliwe było również zapewnienie poprawnej pracy przełączników przemiennoprądowych w zakresie dolnej granicy napięcia zasilającego.

Działanie układu przełącznika według wynalazku, przedstawionego na fig. 2 jest następujące: w stanie normalnym, na wyjściu układu sterującego A istnieje sygnał sterujący w postaci napięcia dodatniego. Sygnał ten podany jest poprzez połączenie rezystorów R1 i R2 na wejście układu progowego B, którego wyjście odblokowuje stopień wykonawczy C, co powoduje, że elektroniczny klucz (tranzystor lub tyristor) znajdujący się na wyjściu tego stopnia, jest zowany i w obciążeniu zewnętrznym dołączonym do niego wydzieła się moc. Po wprowadzeniu do wolnego przedmiotu P w strefę czułości przełącznika, na wyjściu układ sterującego A pojawia się sygnał napięcia bliski OV, który podany jest poprzez rezystory R1 i R2 na wejście układu progowego B, którego wyjście blokuje stopień wykonawczy C. Następuje zmiana stanu przełącznika, a więc rozwarcie klucza na jego wyjściu i w obciążeniu zewnętrznym nie wydzieła się moc. Sygnały zakłócające ze źródła napięcia zasilania przedostają się głównie na wyjście układu sterującego A, gdzie są filtrowane w układzie filtru C1, R1, C2, R2, o odpowiednio dobranych wartościach, a sygnał użyteczny jest przenoszony na wejście układu progowego B. Ponadto, filtr ten, podczas włączenia napięcia zasilania, gdy w strefie czułości przełącznika znajduje się przedmiot P, blokując chwilowo stopień wyjściowy C, za pośrednictwem układu progowego B, eliminuje fałszywy sygnał na wyjściu przełączników (chwilowe załączenie obciążenia). Dzięki tej własności układu filtru, możliwe było również zapewnienie poprawnej pracy przełączników przemiennoprądowych w strefie dolnej granicy napięcia zasilającego.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pojemnościowy, zblizeniowy, przełącznik bezstykowy, o zwiększonej odporności na zakłócenia pochodzące od źródeł zasilania, złożony z układu wykonawczego, układu progowego, układu sterującego oraz rezystorów i kondensatorów, z n a m i e n n y t y m, że napięcie dodatnie z układu wykonawczego (C) zasila układy progowy (B) i sterujący (A), którego wyjście połączone jest poprzez kondensator (C1) ze wspólnym ujemnym potencjałem układów sterującego (A), progowego (B) i wykonawczego (C), a poprzez rezistor (R1) połączony szeregowo z rezystorem (R2), z wejściem układu progowego (B), którego wyjście steruje układem wykonawczym (C), a wspólny punkt rezystorów (R1 i R2) połączony jest poprzez kondensator (C2) z dodatnim potencjałem napięcia zasilającego układy sterujący (A) i progowy (B).

2. Pojemnościowy, zblizeniowy, przełącznik bezstykowy, o zwiększonej odporności na zakłócenia pochodzące od źródeł zasilania, złożony z układu wykonawczego, układu progowego, układu sterującego oraz rezystorów i kondensatorów, z n a m i e n n y t y m, że napięcie dodatnie z układu wykonawczego (C) zasila układy progowy (B) i sterujący (A), którego wyjście połączone jest poprzez kondensator (C1) ze wspólnym ujemnym potencjałem układów sterującego (A), progowego (B) i wykonawczego (C), a poprzez rezistor (R1) połączony szeregowo z rezystorem (R2), z wejściem układu progowego (B), którego wyjście steruje układem wykonawczym (C), a wspólny punkt rezystorów (R1 i R2) połączony jest poprzez kondensator (C2) ze wspólnym ujemnym potencjałem układów sterującego (A), progowego (B) i wykonawczego (C).

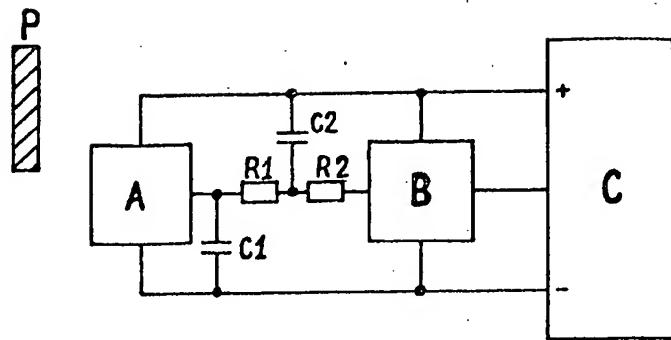


fig. 1

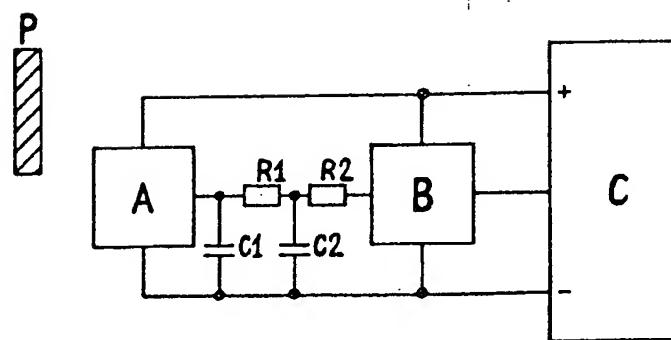


fig. 2